

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

с учебно-методическими указаниями

по дисциплине «Кормление сельскохозяйственных животных»
для студентов специальности
«Ветеринария»

II часть

**«НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ»**

Издание второе

Брянск – 2012 г.

УДК 636.084
ББК 45.45
Р 13

Гамко Л.Н. *Рабочая тетрадь по дисциплине* «Кормление сельскохозяйственных животных» для студентов специальности «Ветеринария» (II часть - «Нормированное кормление сельскохозяйственных животных»). / Л.Н. Гамко, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников. - Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2012. - 64 с.

В рабочей тетради, изданной для выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине «Кормление сельскохозяйственных животных», приведены задания и формы для их выполнения в соответствии с рабочей программой дисциплины и практикумом «Кормление сельскохозяйственных животных» Е.А. Петухова и др., М., 2005 г.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Брянской государственной сельскохозяйственной академии, протокол № 7 от 20 января 2009 г.

Рецензент: доктор биологических наук, профессор Яковлева СЕ.

© Брянская ГСХА, 2012
© Коллектив авторов, 2012

Раздел II

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ

ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ НОРМИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Система нормированного кормления (СНК) животных включает в себя комплекс научно-хозяйственных мероприятий, направление использование которых в практике животноводства обеспечивает получение генетически обусловленной продуктивности, длительное использование животных при экономном расходовании кормов. Производство продукции должно быть рентабельным как и счет оптимальной стоимости рационов, так и высокой их полноценности, исключая отрицательное влияние составляющих рацион компонентов или техники скармливания на организм животных.

Под нормой кормления понимают оптимальное количество питательных веществ в рационе, необходимое для получения от животных соответствующего уровня продуктивности при экономном расходовании кормов, сохранения их здоровья и нормального воспроизводства.

Тип кормления (структура рациона) определяется преимущественным содержанием того или иного корма в рационе. Он отражает сложившуюся зональную структуру кормовой базы или хозяйства и может меняться в течение года в связи с уровнем продуктивности и физиологическим состоянием организма животного.

Рационом называют набор и количество кормов, потребляемых животным за определенный промежуток времени (сутки, месяц, квартал, год). Сбалансированный по содержанию питательных веществ рацион должен полностью соответствовать потребностям животного.

Технология кормления животных в хозяйствах, включающая организацию и технику кормления, зависит от вида, направления и уровня продуктивности животных, способа их содержания, набора кормов и структуры рационов. К элементам организации и техники нормированного кормления относят установление норм кормления, подготовку кормов к скармливанию, кратность и способ кормления (групповой или индивидуальный, сухой или влажный), последовательность раздачи кормов.

Занятие 19

КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Крупный рогатый скот — жвачные животные и в отличие от моногастричных характеризуется существенными физиолого-биохимическими особенностями пищеварения и обмена веществ. Эти особенности определяются, прежде всего, наличием сложного четырехкамерного желудка, способного к перевариванию большого количества грубых кормов, богатых клетчаткой, а также своеобразием конечных продуктов пищеварения — в форме летучих жирных кислот (ЛЖК), используемых организмом для энергетических и пластических целей.

КОРМЛЕНИЕ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Цель занятия. Освоить систему нормированного кормления, в том числе технику кормления и составление рационов лактирующих коров с учетом их живой массы, продуктивности, возраста и упитанности.

Содержание занятия. Нормы кормления полновозрастных лактирующих коров рассчитывают по 34 показателям питательности. Они предназначены для животных со средней упитанностью. Энергетическая питательность кормов и рационов выражена в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ), которая равная 10 МДж обменной энергии (ОЭ).

Основным носителем ОЭ и питательных веществ служит сухое вещество (СВ) корма (рациона). Поэтому при составлении рационов для коров следует начинать с определения их потребности в ОЭ и питательных веществах с учетом их концентрации в 1 кг сухого вещества корма (рациона).

Недостаточное поступление энергии приводит к перерасходу кормов, потере упитанности и снижению удоев. При продолжительном недостатке СВ и энергии в рационе у животных нарушаются функция размножения и обмен веществ (риск возникновения кетоза). Избыток энергии в рационе приводит к ожирению животных, снижению оплодотворяемости.

Молодым коровам (I и II лактации) и истощенным необходимо увеличить энергетическую питательность рациона по сравнению со средними нормами на 1—2 ЭКЕ в сутки: первым - на рост, вторым — на повышение упитанности.

Потребность лактирующих коров разной продуктивности в питательных, минеральных веществах и витаминах в расчете на 1 ЭКЕ

Для стельных коров в последние 2 мес. Лактации нормы рекомендуется увеличивать на 5—10%, что ускоряет восстановление живой массы и запасов питательных веществ в теле животных. При раздое коров в первые 2—3 мес. лактации, начиная с 10—12-го дня после отела, применяют авансированное кормление, то есть при нормировании берут удой выше фактического на 4—6 кг. Для высокопродуктивных первотелок рационы должны быть рассчитаны на удой выше фактического на 5 кг в первые 3 мес. лактации, на 4 кг — на 4—6-м месяце лактации.

Один из факторов, определяющих полноценность кормления, — соотношение в рационах грубых, сочных и концентрированных кормов по энергетической питательности (тип или структура рациона). В разных зонах страны сложился определенный тип кормления коров, характеризующийся неодинаковым набором и разным количеством отдельных кормов — сена, силоса, концентратов и др. (табл. 37). При любом типе кормления учитывают его влияние на продуктивность, качество продукции, состояние здоровья и воспроизводительные функции животных, экономическую эффективность производства молока.

Существует классификация типов кормления, основана на различии в расходовании концентрированных кормов на 1 корову в год в расчете на 1 кг молока.

Классификация типов кормления по количеству концентратов

Тип кормления	Количество концентратов	
	% от энергетической питательности рациона	на 1 кг молока, г
Объемистый	0-9	100 и не менее
Малоконцентратный	10-24	105-220
Полуконцентратный	25-39	230-360
Концентратный	более 40	400 и более

В условиях промышленных комплексов для удобства организации полноценного кормления кормосмесями все поголовье коров разделяют на технологические группы по 80—100 голов в каждой с учетом их молочной продуктивности и физиологического состояния. Для цеховой системы производства молока наиболее типичны следующие пять групп:

I — коровы до 80—90 (120) дней лактации, в том числе коровы с удоем свыше 28—30 кг и первотелки с удоем свыше 23—25 кг молока в сутки;

II — взрослые коровы с удоем 16—27 кг и первотелки с удоем 14—22 кг молока в сутки;

III — малопродуктивные коровы и высокопродуктивные со стельностью свыше 7 мес;

IV — сухостойные коровы до предотельного периода;

V — сухостойные коровы за 2 нед. до отела.

На протяжении производственного цикла и в зависимости от физиологического состояния коров выделяют периоды: а) новотельный и раздоя (первые 100 дней лактации); б) разгара лактации и получения максимальных удоев (101—200-й день, середина лактации); в) сдаивания и перехода в запуск (201—300-й день, конец 4 лактации); г) сухостойный (301—365-й день).

При подготовке коров к запуску уменьшают общее количество кормов.

Задание 1. Составьте рацион для коровы живой массой 500 кг, ниже средней упитанности и удоем 18 кг молока в сутки из следующих кормов: силос кукурузный, сено злаково-бобовое, солома и овсяная, свекла кормовая, барда зерновая сухая, минеральные добавки и препараты витаминов А и В. Рассчитайте в нем содержание расщепляемого и нерасщепляемого протеина.

Анализ рациона:

Задание 2. Назовите показатели, характеризующие полноценность фосфорно-кальциевого и D-витаминного питания лактирующих коров.

Задание 3 (самостоятельная работа). Корова живой массой 600 кг на четвертом месяце четвертой лактации, удой 20 кг молока в сутки, жирностью 3,8 %. Рацион состоит из 6 кг лугового злакового сена, 20 кг кукурузного силоса (влажность 70 %), 8 кг викоовсяного сенажа, 10 кг кормовой свеклы и 5 кг комбикорма. Сопоставьте с нормой содержание энергии и питательных веществ в рационе, внесите исправления в рацион. Определите тип кормления (по затратам концентратов на 1 кг молока) и рассчитайте содержание в рационе расщепляемого протеина.

Задание 4. Какие признаки недостаточного и несбалансированного по протеину кормления отмечают у коров? Какие источники протеина следует использовать в данном случае?

Занятие 20

КОРМЛЕНИЕ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

Цель занятия. Изучить систему нормированного кормления стельных сухостойных коров.

Содержание занятия. Известно, что уровень и сбалансированность кормления коров в сухостойный период, который колеблется от 45 до 75 дней (в среднем 60 дней), значительно влияют не только на качество приплода и продуктивность в последующую лактацию. Недостаточное кормление в этот период сопровождается снижением упитанности животных, тяжелыми и затяжными

родами (из-за недостатка обеспечения организма энергией), послеродовыми осложнениями (задержание последа, развитие эндометрита и т. д.), рождением слабого, нежизнеспособного приплода; в молозиве коров снижается содержание иммуноглобулинов, что отрицательно сказывается на защитных силах новорожденных телят, в результате возрастают их заболеваемость (диспепсия, бронхопневмония и др.) и отход. Такие коровы после отела не обеспечивают высокой молочной продуктивности, плохо восстанавливают живую массу, не приходят своевременно в охоту. У них нарушается обмен веществ, характеризующийся ацидозом и кетозом.

При полноценном кормлении живая масса сухостойных коров I увеличивается на 10—12 %. При таком приросте живой массы в организме коровы откладываются питательные вещества в количестве, превышающем потребность на формирование плода.

В расчете на 100 кг живой массы стельные сухостойные коровы потребляют в сутки от 2,1 до 2,4 кг сухого вещества, в 1 кг которого должно содержаться от 0,85 до 1,11 ЭКЕ.

В расчете на 1 ЭКЕ в рационе должно содержаться: сырого протеина от 139 до 152 г, переваримого — от 92 до 99, сырой клетчатки — от 250 до 280, сахара — от 72 до 99 (СПО 0,8—1), крахмала — от 80 до 128, жира — от 23 до 36, кальция — от 7,5 до 8,8, фосфора — от 4,3 до 5,3 г, каротина — от 38 до 54 мг, витамина D — от 0,8 до 1,08 тыс. МЕ. Ориентировочная потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах в расчете на 1 ЭКЕ.

В зимний период в рационы стельных сухостойных коров включают следующие объемистые корма: сено, сенаж, силос и корнеплоды. Сено, особенно злаково-бобовое, качественный сенаж, силос и корнеплоды обеспечивают животных полноценным протеином, сахарами, минеральными веществами, витамином D и каротином. Концентраты сухостойным коровам скармливают в умеренных количествах за 2—3 приема.

Летом основу рационов стельных сухостойных коров составляет пастбищная трава, а при ее недостатке животных подкармливают провяленной зеленой массой посевных трав. Количество травы, потребляемое коровой за день на пастбище и в кормушке, должно составлять 40—45 кг. Недостающее количество энергии и питательных веществ восстанавливают за счет дачи концентратов, количество которых в зависимости от продуктивности животных колеблется от 1,5 до 3 кг и более.

Критерием оценки полноценного кормления стельных сухостойных коров служат такие показатели, как нормально проходящие отелы, отсутствие послеродовых осложнений (задержание последа, эндометриты, родильный парез, кетоз, маститы и др.), своевременное наступление охоты и плодотворного осеменения (короткий сервис-период), данные анализа крови (приложение 11), рождение крепких, жизнеспособных и полновесных телят, а также их рост и развитие в первые 2—3 мес жизни.

Уменьшение выхода телят на 100 коров за счет абортов, мертворожденных и слабых, нежизнеспособных телят, как и случаи; трудных родов,

свидетельствует о несбалансированном или недостаточном кормлении коров в сухостойный период.

Задание 1. Составьте рацион для стельной сухостойной коровы в 5-ю и 6-ю декады сухостоя, профилактирующий развитие послеродового пареза и кетоза. Живая масса коровы 500 кг, ожидаемый удой в третью лактацию удой 4500 кг.

Задание 2 (самостоятельная работа). Составьте летний рацион стельной сухостойной коровы живой массой 600 кг за 20 дней до отела, с учетом того, что корова получала 40 кг травы культурного пастбища. Введите в рацион смесь однолетних, подвяленных до 60%-й влажности трав, при необходимости подберите концентраты и минеральные подкормки. Определите содержание в рационе расщепляемого и нерасщепляемого протеина, а также содержание нейтрально-детергентной клетчатки (НДК).

Задание 3. Опишите признаки недостатка в зимних рационах каротина у стельных сухостойных коров. Что следует предпринять для предупреждения дефицита витамина А?

Задание 4. Расскажите о формах проявления недостаточности и несбалансированности рационов по кальцию, фосфору и витамину D у стельных сухостойных коров. Какие коррективы следует внести в состав рациона, чтобы предупредить кальциево-фосфорную недостаточность у коров?

Занятие 21

КОРМЛЕНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия. Освоить технику составления рационов для быков-производителей при разной интенсивности их использования.

Содержание занятия. Воспроизводительная способность быков зависит от кормления, которое планируют в зависимости от их массы, упитанности и интенсивности использования. Быки отличаются повышенной потребностью в энергии и питательных веществах. Нельзя допускать их ожирения или снижения упитанности. Они всегда должны быть в хороших заводских кондициях.

Племенным быкам в расчете на 100 кг живой массы необходимо планировать в неслучной период 0,8—1,1 ЭКЕ, при средней нагрузке— 0,9—1,3 и при повышенной нагрузке — 1,1—1,6 ЭКЕ. Оптимальный уровень переваримого протеина в рационе: в неслучной период — 90 г, при средней нагрузке — 110, при повышенной нагрузке — 125 г на 1 ЭКЕ.

В структуре зимних рационов быков бобовое или злаково-бобовое сено составляет 25—40 %, сочные корма — 20—30, концентраты—40—50%; летних — травы —35—45 %, сено —15—20 и концентраты — 35—45%.

Быкам молочных пород на 100 кг живой массы рекомендуется давать в сутки 0,8—1,2 кг сена в зимний период и 0,5 кг в летний период. Корнеплоды можно давать по 1—1,5 кг, силоса или сенажа— по 0,8—1кг и концентратов — 0,3—0,5 кг на 100 кг живой массы. Среднесуточная потребность их в сене составляет от 5 до10 кг, в травяной резке и брикетах —до половины суточной дачи сена; в травяной муке и гранулах — до 2 кг в сутки. Сено, силос и сенаж по качеству должны быть I класса.

Запрещается скармливать быкам жом, барду, мезгу, пивную 1 дробину, жмых и шрот рапсовый, рыжиковый, сурепковый и хлопковый.

Племенным быкам мясных пород в расчете на 100 кг живой массы требуется: в неслучной период 0,96—1,3 кг СВ и 0,91— I 1,13 ЭКЕ, при средней нагрузке — 1,01 —1,5 кг СВ и 0,91—1,37 1 ЭКЕ, при повышенной нагрузке — 1,09—1,6 кг СВ и 1,09—1,6 ЭКЕ соответственно.

Рекомендуемая структура зимних рационов для быков мясных пород: сено бобовых и злаковых культур — 35—38 %, силос, сенаж —15, концентраты — 45—48 (в том числе корма животного происхождения 2—3 % по питательности, остальное — кормовая патока). В летний период 38—40 % по питательности должна составлять зеленая масса сеяных трав, 25—28 % — сено и 35—40 % — концентрированные корма (в том числе 1,5—2 % корма животного происхождения). Хорошее влияние на процессы пищеварения, половую активность оказывает кормовая патока, морковь красная (по 4—6 кг в сутки). При упитанности быков ниже заводской, а также молодым производителям нормы кормления следует повышать на 10—15 %.

Задание 1. Составьте рацион для быка живой массой 900 кг в возрасте 3 года, используемого при средней нагрузке. Корма: злаково-бобовое сено, кормовая свекла, красная морковь, дерть овса и кукурузы, пшеничные отруби, сое-

вый жмых, минеральные и витаминные добавки. При установлении нормы кормления учтите добавку питательных веществ и энергии на завершение роста быка.

Задание 2. (самостоятельная работа). Составьте рацион для быка живой массой 1200 кг, используемого при повышенной нагрузке. Корма: люцерновое и луговое сено, кукурузный силос, кормовая свекла, красная морковь и комби-корма-концентраты К66-1. Рассчитайте содержание в рационе (в процентах) расщепляемого и нерасщепляемого протеина, нейтрально-детергентной и кислотно-детергентной клетчатки.

Занятие 22

КОРМЛЕНИЕ МОЛОДНЯКА

Цель занятия. Освоить систему нормированного кормления телят и молодняка старшего возраста.

Содержание занятия. Применяемые на практике системы выращивания молодняка с учетом его биологических особенностей должны способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков хозяйственного использования животных. Важно, чтобы у ремонтных телок с раннего возраста была развита способность к потреблению большого количества грубых, сочных и зеленых кормов и полному использованию их питательных веществ.

Кормление телят до 6-месячного возраста. В соответствии с нормами составлены схемы кормления телят до 6-месячного возраста, рассчитанные на различные показатели среднесуточного прироста живой массы. В схемах предусмотрен расход цельного и обезжиренного молока, ЗЦМ, концентратов, грубых, сочных и минеральных кормов в сутки, по декадам и в целом за 6 мес. в соответствии с принятым планом роста и нормами кормления.

В первые 10—15 дней жизни единственным кормом теленка служат молозиво и молоко, причем количество их зависит от массы теленка, планируемого среднесуточного прироста и физиологического состояния. Обезжиренное молоко следует вводить в рацион с 3—4-недельного возраста с учетом здоровья, состояния органов пищеварения и применяемой схемы кормления.

Нормы выпойки молока определяются племенной ценностью и назначением теленка. По существующим схемам расход цельного молока при выращивании телок колеблется от 180 до 350 кг, обезжиренного — от 200 до 600 кг, а продолжительность молочного периода может колебаться от 2 до 4 - 5 мес.

Приучать теленка к поеданию сена надо с 10-дневного возраста. При этом лучше использовать рано скошенное, хорошо облиственное злаковое сено, норму которого постепенно увеличивают и доводят к 3-месячному возрасту до 1,3—1,4 кг, а к 6-месячному — до 3 кг. С 11-го дня жизни телятам дают минеральную подкормку, а с 15—20-го дня скармливают концентраты (стартерные комбикорма, просеянную овсянку), постепенно приучают к смеси концентратов (молотое зерно овса, кукурузы, пшеничные отруби, жмыхи, травяная мука и др.). Корнеплоды (свеклу, морковь) скармливают с III декады. В 1 кг смеси концентратов должно содержаться 1,1—1,3 ЭКЕ и 150—170 г переваримого протеина. Долю концентратов к 3-месячному возрасту доводят до 1,2—1,6 кг.

В качестве минеральной добавки телятам дают поваренную соль, костную муку, мел, трикальцийфосфат, микроэлементы.

Кормление телок старше 6 мес. Рационы для животных каждой возрастной группы составляют не реже 1 раза в месяц. В качестве основных кормов в стойловый период используют л сено и сенаж, а летом — траву. В рационах телок старше 6-месячного возраста концентраты занимают не более 10—25 % (по энергетической питательности). Часть потребности животных в азоте может быть восполнена синтетической мочевиной.

Задание 1. Укажите, какая система выращивания телят принята в конкретном хозяйстве и с какого возраста телята получают обезжиренное молоко, концентраты, сено, корнеплоды, силос и зеленый корм. Укажите минимальную и максимальную суточную дачу перечисленных кормов и продолжительность молочного периода. Опишите принятые в хозяйстве способы подготовки кормов к скармливанию для телят, отметьте кратность кормления. Данные запишите по нижеприведенной форме:

Корма	Схема №		Схема №	
	Возраст (декады) от _____ до _____	Количество корма в сутки, кг от _____ до _____	Возраст (декады) от _____ до _____	Количество корма в сутки, кг от _____ до _____
МОЛОКО цельное и т. д.				

Задание 2 (самостоятельная работа). Сравните два варианта схем (1 и 3) кормления телят, отличающиеся по уровню. Определите затраты кормов (в ЭКЕ и переваримом протеине) в расчете на 1 теленка за 6 мес. и на 1 кг прироста живой массы и сопоставьте их с соответствующими нормами. При выполнении задания используйте следующую форму записи:

Корма	Схема 1	Схема 3
-------	---------	---------

	Количество корма в сутки, кг	ЭКЕ	ОЭ, мДж	Переваримый протеин, г	Количество корма в сутки, кг	ЭКЕ	ОЭ, мДж	Переваримый протеин, г
Молоко цельное и т.д.								

Продолжение таблицы

Итого за 6 мес.								
На 1 кг прироста живой массы								

Укажите последствия неполноценности рационов по витаминам А, Б, Е и кобальту и меры по их предупреждению.

Задание 3. Определите по справочным таблицам ориентировочные нормы кормления ремонтных телок 9- и 18-месячного возраста и племенных бычков 8 и 16-месячного возраста. Сделайте сравнительный анализ и дайте заключение.

Живая масса молодняка, кг	Возраст, мес	Плановый среднесуточный прирост живой массы, г	Требуется животному в сутки						
			ЭКЕ	ОЭ, мДж	Переваримого протеина				

Занятие 23

ОТКОРМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия. Освоить технику кормления и составления рационов для крупного рогатого скота на откорме.

Содержание занятия. Откорм — это обильное кормление скота для быстрого повышения его живой массы и упитанности. Продолжительность откорма зависит от породы, упитанности, уровня кормления и возраста животных. Взрослый скот откармливают в течение 2,5—3 мес, молодняк до 1 года — 6—7, молодняк в возрасте 1,5—2 лет — 3—4 мес. Наилучших результатов добиваются при интенсивном откорме молодняка мясных пород, а также помесей, полученных в результате промышленного скрещивания быков мясных пород с коровами молочных, молочно-мясных и мясных 1 пород.

Типы откорма. В зависимости от возраста животных и интенсивности кормления различают следующие типы откорма:

I — интенсивное выращивание и откорм молодняка.

II — доращивание и откорм тощего молодняка. Обычно тощий молодняк сначала ставят на доращивание при умеренно обильном кормлении, а по достижении заводских кондиций — на откорм;

III — откорм взрослого скота (выбракованных коров, волов, быков). Цель его — повысить упитанность животных и получить жирную говядину.

Виды откорма. В зависимости от преимущественного использования в рационе того или иного корма различают следующие виды откорма: откорм на остатках технических производств - жоме, барде картофельной и др., на местных кормах — силосе, сенаже, корнеплодах и др., а также откорм на пастбищной траве (нагул).

Полноценность кормления животных при откорме контролируется по суточным приростам живой массы, затратам корма на 1 кг прироста и количеству вынужденно выбракованных животных из-за нарушения обмена веществ и других причин алиментарного характера.

Задание 1. Составьте рацион для выбракованных коров, откармливаемых на зерновой барде. В качестве дополнительных кормов используйте солому овсяную, дерть ячменя, мел, кормовые фосфаты, препараты витаминов А и Б.

Задание 2. Определите нормы кормления и составьте рационы для трех периодов откорма молодняка крупного рогатого скота на кислом жоме. Дополнительные корма: грубые, силос, комбикорма, патока, а также мочевины и минеральные подкормки. Продолжительность откорма молодняка зависит от постановочной массы. Среднесуточный прирост живой массы 800—1000 г. Определите затраты ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы.

Задание 3 (самостоятельная работа). Подсчитайте содержание макро- и микроэлементов в составленном рационе и при необходимости определите потребность в балансирующих добавках. Укажите возможные последствия применения рационов, несбалансированных по макро- и микроэлементам.

Контрольные вопросы и задания.

1. Какие элементы включает система нормированного кормления животных?
2. Что положено в обоснование типов кормления коров?
3. По каким показателям балансируют рационы при использовании детализированных норм кормления крупного рогатого скота?
4. Какая информация необходима для определения норм кормления сухостойных коров суть методики работы с компьютерными программами при составлении рационов для животных?
6. Какие факторы определяют нормы кормления в сухостойный период?
7. Каковы особенности кормления коров перед и после него?
8. Расскажите о нормированном кормлении телят в молочный и послемолочный периоды, ремонтного молодняка.
9. Перечислите типы и виды откорма крупного рогатого скота.

КОРМЛЕНИЕ ОВЕЦ

Овцеводство — важная отрасль животноводства. От овец получают разнообразную продукцию: шерсть, молоко, баранину, овчины или смушки, на качество которых оказывает влияние и качество кормления.

Овец относят к жвачным животным, но клетчатку кормов переваривают хуже, чем крупный рогатый скот. Шерсть 97—99 % состоит из кератина, поэтому они требовательны к протеину. Овцы хорошо усваивают синтетические азотистые, мочевины, аммонийные соли, серосодержащие аминокислоты.

Овцы поедают в 1,5—2 раза больше растений разных видов другие травоядные, но не переносят однообразного кормления. Летом они хорошо используют пастбищный корм, а зимние сочные корма при умеренной даче концентратов.

Занятие 24

КОРМЛЕНИЕ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия. Освоить нормы кормления баранов-производителей и технику составления рационов для них.

Содержание занятия. Систематическое использование для случки только высокопродуктивных баранов, передающих свои ценные качества потомству, — важное условие улучшения качественного состава стада и повышения его продуктивности.

При составлении рационов для баранов-производителей на случной период рекомендуют следующее соотношение кормов, % от ЭКЕ: в летнее время сено

— 15—20, зеленые корма— 15—20, концентраты — 40—50, корма животного происхождения — 5—10, сочные корма — 4—5; в стойловый период сено — 35—40, концентраты — 40—50, корма животного происхождения — 5—10, сочные корма — 5—10.

Техника кормления. При стойловом содержании баранов кормят 2—3 раза в сутки. На ночь им дают грубые корма. Сено, силос и сенаж можно давать в составе кормосмеси. Выпас — моцион проводят в утренние часы и после окончания осеменения.

Задание. Определите норму кормления и составьте рацион на случной период (3 садки) для барана-производителя шерстно-мясной породы живой массой 110 кг из следующих кормов: сено клеверное, силос злаково-бобовый, морковь, ячмень, жмых подсолнечный, обезжиренное молоко, минеральные добавки. Определите технику кормления, методы контроля полноценности кормления.

Занятие 25

КОРМЛЕНИЕ ОВЦЕМАТОК И МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Цель занятия. Освоить нормы кормления взрослых овцематок и молодняка овец и технику составления рационов для них.

Содержание занятия. Кормление суягных маток. Особое внимание следует уделять кормлению маток во второй период суягности, когда требуется усиленный приток питательных веществ не только для развития приплода, но и для последующей лактации.

Суюгность у овцы продолжается 150—152 дня. В это время происходит рост плода, образуется шерсть и в теле откладываются питательные вещества.

От состояния здоровья, упитанности и кормления суягных маток зависит их молочность, рост и развитие ягнят в эмбриональный период и будущая продуктивность молодняка. При недокорме маток рождаются слабые ягнята (гипотрофики).

Неполноценное кормление суягных маток отрицательно сказывается на качестве приплода, молочности маток и их шерстной продуктивности (снижается настриг, появляется порок шерсти «голодная тонина»).

Перед ягнением маткам дают вволю сена, количество концентратов ограничивают.

После ягнения овцематкам в течение 3 суток дают вволю бобовое или бобово-злаковое сено и обеспечивают водой. На полный рацион их переводят в течение недели.

Кормление лактирующих маток. У лактирующих овцематок потребность в кормах существенно выше, чем у суягных. Лактацию подразделяют на два периода — первые 6—8 недель и последние 8 недель до отъема ягнят.

В подсосный период матки обычно снижают упитанность, но после отъема ягнят при полноценном обильном кормлении они восстанавливают живую массу.

Лактирующие матки на 100 кг живой массы потребляют 3,5 - 4,2 кг сухого вещества. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона должна быть 10,7 - 11,0 МДж в первые 6 - 18 недель лактации и 11,5 - 12 % во вторую. В период подсоса резко возрастает потребность маток в минеральных веществах и витаминах. В расчете на 1 кг сухого вещества требуется 0,30 - 0,45 % кальция, 0,25 - 0,35 % фосфора, 0,25 - 0,35 % серы, 5 - 10 мг меди, 10 -12 мг каротина; 500 - 550 МЕ витамина В.

Задание 1 (самостоятельная работа). Определите норму кормления и составьте рацион для суягной матки романовской породы (последние 7-8 недель суягности) живой массой 50 кг, средней упитанности. Используйте следующие корма: сено разнотравное, силос кукурузный, травяную муку клеверную, дерть ячменную, минеральные добавки.

Задание 2. Составьте рацион для лактирующей матки шерстной породы (первые 6 недель лактации) живой массой 60 кг из следующих кормов: сено люцерновое, сенаж разнотравный, ячменная дерть, минеральные и витаминные добавки. Определите методы контроля протеинового и минерального питания подсосных маток.

Занятие 26

ОТКОРМ ОВЕЦ

Цель занятия. Освоить нормы кормления овец на откорме и технику составления рационов для них.

Содержание занятия. Откармливают как молодых, так и взрослых овец. Откорм подразделяют на интенсивный — до живой массы 40—46 кг (с 5 до 11 мес); умеренный — до живой массы 50—55 кг (с 8 до 11 мес); откорм взрослого поголовья выбракованных овец.

Для производства молодой баранины используют сверхремонтный молодняк текущего года рождения после отбивки от маток или ягнят раннего отъема. Целесообразно интенсивно откармливать ягнят мясошерстных и других пород до возраста 6—8 мес. Баранина при данном виде откорма имеет мало жира.

В зависимости от породных особенностей и возраста потребления сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы колеблется от 3,5 до 4,2 кг. Концентрация протеина в 1 кг должна быть на уровне 80 – 120 г. Потребность в минеральных веществах и витаминах соответствует нормам для растущих животных.

Задание 1. Составьте рацион для откорма молодняка романовской породы живой массой 30 кг и среднесуточным приростом 150 г. Корма: зеленая масса бобовых, солома, дерть ячменная, дерть кукурузная, обесфторенный фосфат, хлорид кобальта, соль поваренная.

Задание 2. Составьте рацион для откорма взрослой овцы мясо-шерстной породы живой массой 70 кг. Корма: сено злаковое, силос кукурузный, дерть ячменная, карбамид.

КОРМЛЕНИЕ ЛОШАДЕЙ

Различают кормление рабочих, племенных, спортивных лошадей (жеребцов-производителей, жеребых и подсосных кобыл, молодняка), лошадей на откорме, а так же лошадей – продуцентов иммунных сывороток.

Необходимо учитывать, что лошадь травоядное животное с однокамерным желудком. Клетчатка (и грубые корма) перевариваются хуже, чем у жвачных, а концентраты так же.

При легкой и умеренной работе, выполняемой шагом, переваримость корма повышается. Работа, выполняемая быстрым аллюром, и тяжелая работа снижают переваримость кормов.

Лошади в состоянии покоя расходуют питательные вещества и энергию на поддержание жизни. При выполнении лошадью механической работы и при получении мяса, молока и пр. нормы кормления увеличивают. У лошадей потребность в энергии и питательных веществах при поддержании основных функции организма, росте, воспроизводстве и лактации сходна с потребностями животных других видов при соответствующих функциях. При недостатке энергии лошади худеют, истощаются, теряют работоспособность.

Занятие 27

КОРМЛЕНИЕ РАБОЧИХ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия. Изучить нормы кормления рабочих лошадей и технику составления рационов для них.

Содержание занятия. Потребности лошадей при работе, как и других работающих животных, специфически отличаются. Мышечная работа всегда связана с усиленным выделением диоксида углерода и поглощением кислорода, но может не вызывать повышенного выделения азота в моче. Установлено, что энергия, необходимая для выполнения работ, поступает за счет расщепления безазотистых соединений и только при их недостатке может поступать за счет расщепления протеина. Из безазотистых соединений лучше используются углеводы и относительно хуже жиры.

Повышенная потребность работающих лошадей в поваренной соли объясняется тем, что последняя в больших количествах выделяется с потом.

Выполняемую лошадью работу принято делить на легкую, среднюю и тяжелую. Величину ее при нормальной силе тяги определяют по продолжительности работы за день (в часах) или по расстоянию, проходимому лошадью за день.

Нормы кормления рабочих лошадей разработаны с учетом их живой массы, а также характера и величины выполняемой ими за день, выражаются они в количестве ЭКЕ, ОЭ, сухого вещества, протеина, клетчатки, минеральных веществ и витаминов.

В рационы рабочих лошадей следует включать доброкачественные грубые, сочные и концентрированные корма, соблюдая нормы дачи. Из грубых кормов

используют разное сено, небольшое количество яровой соломы и мякины, из сочных — морковь, свеклу, картофель, сенаж и реже силос, из концентратов — различные зерновые корма (овес, кукурузу, ячмень, пшеницу, сорго, горох, бобы в виде дерти), остатки технических производств (жмыхи, отруби и др.). Кроме этого в рационы включают кормовые дрожжи, минеральные подкормки. При составлении рационов исходят из наличия кормов в хозяйстве, структуры рационов.

Примерная структура рационов рабочих лошадей, % питательности

Корма	Выполняемая работа			
	легкая	средняя	тяжелая	Без работы
<i>1-й и 2-й типы кормления</i>				
Концентраты	20-40	35-45	50-55	-
Грубые корма	40-60	35-50	25-40	35-80
Сочные корма	10-30	5-30	5-25	20-40
<i>3-й тип кормления</i>				
Концентраты	20	25-35	45-50	-
Грубые корма	5-10	5-10	10-20	5-10
Трава пастбищ, зеленая масса	70-80	60-75	30-45	90-100

Занятие 28

КОРМЛЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия. Изучить нормы кормления племенных лошадей разных физиологических групп и их рационы.

Содержание занятия. Кормление жеребцов-производителей. Половая активность и спермопродукция у жеребцов меняется от уровня и качества кормления, особенно от уровня энергетического питания и полноценности рационов. Основная цель организации полноценного кормления жеребцов-производителей — поддержание их в состоянии заводской упитанности. В течение года в случной период (6 мес) жеребцов интенсивно используют, в остальное время их потребность в энергии и питательных веществах снижается.

Потребность племенных жеребцов в энергии и питательных веществах зависит от живой массы, интенсивности использования в случке, выполняемой работы, породы, темперамента (табл. 81, 82). Жеребцам рысистых и верховых пород требуется энергии больше (на 6—12 %), чем тяжеловозам. В предслучной и случной периоды требуется увеличение в рационах энергии на 25 %.

Кормление племенных кобыл. Жеребость продолжается 11 мес, интенсивность обмена веществ и энергии у кобыл в этот период возрастает вплоть до выжеребки. Наиболее интенсивно он повышается начиная с 4—5 мес жеребости. С 6—9 мес жеребости кобыл переводят на легкую работу, а за 2 мес до

выжеребки и 15 дней после нее освобождают от работы. Рацион должен быть ежедневным.

Потребность племенных кобыл в питательных веществах зависит от живой массы, породы, индивидуальных особенностей физиологического состояния.

Основными кормами для кобыл служат сено хорошего качества (злаково-бобовое или злаковое), сочные корма (силос, сенаж, корнеплоды), летом - пастбищные корма, концентраты (овес, отруби, дерть ячменная, кукурузная) и специальные комбикорма.

Задание 1. Составьте рацион для племенного жеребца русской рысистой породы живой массой 500 кг в случной период. Корма: сено злаково-бобовое, травяная мука люцерновая, овес, ячмень, отруби пшеничные, жмых подсолнечный, морковь, яйца куриные, витаминно-минеральные добавки.

Задание 2 (самостоятельная работа). Составьте летний рацион для лактирующей кобылы живой массой 500 кг, выполняющей легкую работу, определите технику кормления.

Занятие 29

КОРМЛЕНИЕ ПЛЕМЕННОГО МОЛОДНЯКА И СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия. Освоить технику составления рационов для племенного молодняка разных возрастных групп и спортивных лошадей.

Содержание занятия. Кормление племенного молодняка лошадей. За первые полгода жизни жеребят достигают половины живой массы взрослых животных, к 12 мес. жизни — 3 - 4. Среднесуточные приросты в период подсоса составляют 800—1600 г, к 12 мес. — 400—600 г, что свидетельствует об интенсивности роста жеребят в первый год жизни. Первые месяцы жизни жеребенок питается в основном молоком матери. Крайне важно, чтобы жеребенок получил в первые минуты жизни молозиво.

Кормление жеребят-отъемышей должно соответствовать породным особенностям и будущему их использованию. Нормы кормления молодняка разрабатывают с учетом породы, пола, возраста, живой массы и хозяйственного использования.

Корма в рационах жеребят должны быть высокого качества, хорошо поедаемыми — это сено, бобово-злаковое, сочные корма, смесь концентратов, комбикорма и премиксы.

Кормление спортивных лошадей. Нормы кормления спортивных лошадей такие же, как и для рабочих лошадей при средней тяжести и тяжелой работах.

Рационы верховых лошадей до и после скачки состоят из дробленого (плющеного) овса, специального комбикорм; хорошего сена, моркови, сочных кормов. Для лучшего поедания корма используют полнорационные гранулы, куда вводят концентраты, растительные и животные жиры, патоку, витаминно-минеральный премикс, антистрессовые вещества, аминокислоты, вкусовые добавки, антиоксиданты.

Задание. Проанализируйте рацион спортивной лошади, укажите возможные последствия неполноценности рациона по анализируемым показателям. Дайте рекомендации по технике кормления и поения лошади (задание получить у преподавателя).

КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ

Свиньи — всеядные животные. Они характеризуются высокой скороспелостью и плодовитостью. В отличие от жвачных животных у свиней значительно ниже уровень синтеза микробиального белка и витаминов в желудочно-кишечном тракте. Поэтому они более требовательны к аминокислотному составу рационов и обеспеченности витаминами группы В.

Эффективность использования энергии и питательных веществ рационов зависит от возраста, живой массы, физиологического состояния и типа кормления свиней. Энергетическую питательность рациона свиней оценивают по содержанию в нем ЭКЕ, обменной энергии (МДж), сухого вещества и концентрации клетчатки в сухом веществе. Чем выше концентрация переваримой энергии

в сухом веществе рациона, тем выше коэффициент использования энергии на образование продукции. С увеличением среднесуточных приростов живой массы у свиней затраты энергии на единицу прироста снижаются.

Полноценность кормления свиней сравнительно легко обеспечить, используя кормосмеси (в них можно включать не только зерновую дерть, но и корнеплоды, картофель, тыкву, комбинированный силос, травяную муку из бобовых, белковые корма растительного и животного происхождения). Из концентратов наиболее предпочтительны дерть овсяная, ячменная, кукурузная, пшеничные отруби, дерть бобовых, шроты, жмыхи. Корма животного происхождения включают преимущественно в рационы маток, хряков, поросят, ремонтного молодняка.

Занятие 30

КОРМЛЕНИЕ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия. Освоить приемы составления рационов для хряков-производителей.

Содержание занятия. Потребность хряков в питательных веществах зависит от живой массы, возраста, интенсивности использования, индивидуальных особенностей обмена веществ и общего физиологического состояния. Ожирение или истощение хряков снижает их половую активность, ухудшает качество спермопродукции, что отрицательно сказывается на оплодотворяемости маток и развитии приплода. Показателем полноценности кормления служит качество спермы. Нормы кормления хряков рассчитаны на поддержание их в заводской кондиции. При длительном неслучном периоде взрослым хрякам живой массой 200—250 кг норму питательных веществ снижают на 10 %, а хрякам живой массой более 250 кг — на 20 %. Для молодых хряков (до 2-летнего возраста) норму не снижают.

Задание 1. Определите норму кормления и составьте рацион на летний (или зимний) период для хряков живой массой 230, 270 и 310 кг при интенсивном использовании. Корма: овес, ячмень, кукуруза, жмых, горох, рыбная мука, обезжиренное молоко, травяная мука или зеленый корм, добавки.

Задание 2 (самостоятельная работа). Определите полноценность кормления хряка в случной период. Пример возьмите из практики кормления хряков в конкретном хозяйстве. В случае несбалансированности рациона дайте предложения по его улучшению.

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																									Структура, %				
		ЭКЕ	ОЭ, МДж	СВ, кг	Протеин, г		Лизин, г	Триптофан, г	Мет.цист, г	Сырая клет., г	NaCl г	Ca, г	P, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	Каротин, мг	Витамины											
					сырой	перев.														А, тыс. МЕ	Д, тыс. МЕ	Е, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	В ₃ , мг	В ₄ , мг		В ₅ , мг	В ₁₂ , мкг		
Норма	—																														
В рационе	—																														
± к норме	±																														
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																															

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																								Структура, %		
		ЭКЕ	ОЭ, МДж	СВ, кг	Протеин, г		Лизин, г	Триптофан, г	Мет.цист, г	Сырая клет., г	NaCl г	Ca, г	P, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	Каротин, мг	Витамины								
					сырой	перев.														А, тыс. МЕ	Д, тыс. МЕ	Е, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	В ₃ , мг		В ₄ , мг	В ₅ , мг
Норма	—																											
В рациионе	—																											
± к норме	±																											
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																												

Занятие 31

КОРМЛЕНИЕ СВИНОМАТОК

Цель занятия. Ознакомиться с основами полноценного кормления свиноматок и освоить методику составления рационов для них.

Содержание занятия. Высокое многоплодие свиноматок и выращивание хорошо развитых поросят возможны лишь при полноценном кормлении. Потребность свиноматок в энергии и питательных веществах зависит от их возраста, живой массы, физиологического состояния и упитанности.

При организации нормированного кормления выделяют следующие группы свиноматок: холостые, подлежащие осеменению; супоросные (в первые 84 дня и в последние 30 дней супоросности); лактирующие (при отъеме поросят в 26, 35-40 и 60 дней с учетом количества подсосных поросят).

Задание 1. Учитывая рекомендуемую концентрацию энергии и питательных веществ в 1 кг сухого вещества кормов составьте полнорационные кормовые смеси: а) для супоросной матки в возрасте до двух лет; б) для лактирующей свиноматки живой массой 200 кг с 12 поросятами. Корма: ячмень, кукуруза, горох, жмых, дрожжи кормовые, рыбная мука, травяная мука.

Задание 2 (самостоятельная работа). Проанализируйте зимние рационы супоросных и подсосных маток, принятые в каком-либо хозяйстве, по энергетической, протеиновой, минеральной и витаминной питательности. Укажите, как отражается на продуктивности и физиологическом состоянии супоросных и лактирующих маток несбалансированность рационов: а) по протеину и микроэлементам; б) по витаминам А, В₂, В₃; в) по кальцию, фосфору и витамину D).

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																							Структура, %											
		ЭКЕ	ОЭ, МДж	СВ, кг	Протеин, г		Лизин, г	Триптофан, г	Мет. + цист, г	Сырая клет., г	NaCl г	Ca, г	P, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	Каротин, мг	Витамины																
					сырой	перев.														А, тыс. МЕ	Д, тыс. МЕ	Е, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг		В ₃ , мг	В ₄ , мг	В ₅ , мг	В ₁₂ , мкг							
Норма	—																																			
В рациионе	—																																			
± к норме	±																																			
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																																				

Занятие 32

КОРМЛЕНИЕ ПОРОСЯТ

Цель занятия. Ознакомиться с организацией подкормки поросят-сосунов, кормлением поросят-отъемышей и ремонтного молодняка. Освоить технику составления сбалансированных рационов для молодняка свиней.

Содержание занятия. *Кормление поросят-сосунов.* В практике свиноводства используют несколько приемов выращивания поросят: а) под матками до 2-недельного возраста; б) под матками до 3—5-недельного возраста с последующим переводом поросят на кормление заменителем цельного молока (ЗЦМ) и специальными комбикормами; в) с отъемом в 2 мес. При хорошей молочности маток и правильной подкормке поросята к отъему в 2-месячном возрасте весят 18—20 кг.

Кормление поросят – отъемышей и ремонтного молодняка. В период выращивания поросят – отъемышей основная задача состоит в том, чтобы довести живую массу молодняка. Предназначенного для племенных целей, до 40 – 45 кг, а для последующего откорма – до 35 – 45 кг.

Задание 1. Проанализируйте схему подкормки поросят-сосунов, принятую в конкретном хозяйстве, определите расход кормов на выращивание одного поросенка до 2-месячного возраста.

Задание 2. Определите норму кормления и составьте сбалансированный рацион для поросят-отъемышей в возрасте 3 мес, а также для ремонтного молодняка двух возрастных групп. Корма подберите по вашему усмотрению. Установите порядок их скармливания. Укажите, к чему может привести несбалансированность рационов: а) по кальцию, фосфору и витамину D; б) по микроэлементам; в) по витаминам А, Е и группы В.

Задание 3 (самостоятельная работа). Проверьте, соответствуют ли норме кормления рационы для ремонтного молодняка, применяемые в конкретном хозяйстве. Установите соответствие норме количества критических аминокислот и укажите последствия несбалансированности рационов по протеину и аминокислотам. Данные о наличии в кормах протеина и аминокислот возьмите из соответствующих справочных таблиц учебного пособия.

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																							Структура, %				
		ЭКЕ	ОЭ, МДж	СВ, кг	Протеин, г		Лизин, г	Триптофан, г	Мет.цист, г	Сырая клет., г	NaCl г	Ca, г	P, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	Каротин, мг	Витамины									
сырой	перев.	А, тыс. МЕ	Д, тыс. МЕ	Е, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг														В ₃ , мг	В ₄ , мг	В ₅ , мг	В ₁₂ , мкг						
Норма	—																												
В рационе	—																												
± к норме	±																												
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																													

ОТКОРМ СВИНЕЙ

Цель занятия. Освоить приемы составления рационов для свиней при разных видах откорма.

Содержание занятия. В нашей стране распространены два вида откорма: мясной откорм и его разновидность — беконный откорм; откорм взрослых свиней до жирных кондиций.

Мясной откорм. Для получения мясной свинины высокого качества с наименьшими затратами кормов на единицу продукции проводят интенсивный откорм молодняка в специализированных хозяйствах и на промышленных комплексах. На интенсивный мясной откорм ставят молодняк в возрасте 3—3,5 мес; заканчивают откорм в возрасте 6—8 мес. по достижении им живой массы 90—120 кг. Наиболее выгоден интенсивный откорм молодняка при среднесуточных приростах живой массы 650—800 г.

Откорм до жирных кондиций. До жирных кондиций откармливают преимущественно малопродуктивных проверяемых маток после отъема от них поросят, а также выбракованных взрослых кастрированных хряков и маток. Иногда до жирных кондиций откармливают и подсвинков. Продолжительность откорма 2—3 мес. Заканчивают его по достижении подсвинками живой массы 160—180 кг, а взрослыми свиньями — 200—300 кг

Задание 1. Определите норму кормления и составьте рационы для подсвинков, интенсивно откармливаемых до мясных кондиций (на начало и конец откорма). Определите затраты кормов в расчете на 1 животное и на 1 кг прироста живой массы за весь период откорма. Живая масса подсвинков в начале откорма 30 кг, в конце — 100 кг. Прodelайте эту работу на примере конкретного хозяйства.

Задание 2. Используя данные таблиц 110, 111 и приложения 13, рассчитайте потребность молодняка свиней на откорме в питательных веществах при среднесуточных приростах живой массы 650 и 800 г.

Задание 3. Определите эффективность откорма по данным о среднесуточном приросте живой массы и затратам корма в расчете на 1 кг прироста в конкретном хозяйстве. Дайте предложения по улучшению системы кормления. Укажите, как отражается на продуктивности и оплате корма несбалансированность рационов: а) по протеину и критическим аминокислотам; б) витаминам А, Е, В₂, В₄, В₅, В₁₂; в) витамину D, микро- и макроэлементам.

КОРМЛЕНИЕ ПТИЦЫ

Высокая продуктивность птицы (более 300 яиц в год на 1 несушку, средний суточный прирост живой массы цыплят-бройлеров 50—60 г в сутки при затратах корма 1,3—1,4 кг на 10 яиц и 1,7—1,9 кг на 1 кг прироста) может быть обеспечена только при использовании кормов высокого качества и рационов, сбалансированных по более чем 40 показателям питательности.

Учитывая изложенное, ведущие ученые страны в области кормления птицы разработали «Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы» (2003 г.), которые широко апробированы в производственных условиях.

Типы кормления и структура рационов. В птицеводстве применяют типы кормления: сухой, влажный и комбинированный.

При *сухом типе* кормления используют рекомендации по нормированию содержания энергии и питательных веществ в комбикорме (в 100 г сухой кормосмеси). Такой тип кормления предусматривает использование полнорационных комбикормов (ПК), в рецептах которых содержание отдельных кормов определено в процентах. При составлении рационов учитывают рекомендации по его структуре и оптимальным нормам ввода отдельных кормов.

При *влажном типе* кормления в рацион наряду с сухими кормами (зерно, корма животного происхождения, шрот, минеральные добавки) вводят влажные (комбинированный силос, вареный картофель, корнеплоды, свежие и заквашенные молочные корма и др.) Из них готовят влажные мешанки (сыпучие по своей структуре), которые скармливают птице 1 – 2 раза в день).

При *комбинированном типе* кормления птице скармливают как полноценные комбикорма (1 раз в день), так и влажные мешанки (1 – 2 раза в день). При необходимости на ночь в кормушки насыпают зерно. При комбинированном типе кормления использование в рационе кормов с разной влажностью не позволяет применить систему нормирования на 100 г сухой кормосмеси. Достоинства такого типа кормления заключается в использовании более дешевого сырья, что делает рационы экономичными, но затрудняет механизацию раздачи корма.

Занятие 34

КОРМЛЕНИЕ КУР

Цель занятия. Освоить нормы кормления и систему нормированного кормления кур – несушек яичных и мясных кроссов и молодняка.

Содержание занятия. Кормление кур яичных кроссов. В кормлении кур применяют сухой и комбинированный типы кормления. Сухой тип кормления целесообразно использовать на крупных промышленных предприятиях, птицефабриках; комбинированный – в условиях фермерских и приусадебных хозяйств. Сбалансированное кормление кур-несушек в условиях промышленного производства обеспечивает высокие показатели: сохранность поголовья в течение 12 мес яйцекладки не менее 95%, яйценоскость в расчете на начальную не-

сушку более 300 яиц в год, высокое качество яиц, низкие затраты корма – менее 1,4 кг на 10 яиц.

Кормление кур мясных кроссов. Главная цель разведения кур мясных кроссов – получение инкубационных яиц и цыплят-бройлеров.

Для высокой выводимости яиц в рационы включают качественную рыбную муку, тестированный соевый шрот, растительное масло первого или высшего сорта. Качество инкубационных яиц напрямую зависит от сбалансированности рационов по витаминам и биологически активным веществам.

Кормление молодняка кур яичных кроссов. Качество выращенного молодняка служит определяющим фактором высокой продуктивности кур-несушек. Как правило, суточных цыплят оценивают через 10—18 ч после вывода по основным критериям: подвижности, живой массе, величине живота, состоянию оперения крыльев, окраске пуха, клюва, конечностей и др. Кондиционные цыплята активно реагируют на корм, воду, подвижны. Слабые - пищат, лежат, не подходят к корму и воде. Низкий вывод цыплят характеризуется неоднородностью молодняка, когда в стаде имеются сильные и слабые особи. Для слабых необходимо применять щадящий режим кормления, то есть уровень протеина в рационах таких цыплят не должен превышать 15—16 % в первые 4—5 дней, когда питание организма идет в основном за счет остаточного желтка.

Особенности кормления цыплят и молодняка кур мясных кроссов. Длительная селекция кур на мясную скороспелость привела к заметному изменению некоторых физиологических функций в их организме. Обмен веществ у мясной птицы в отдельные возрастные периоды идет менее интенсивно, что объясняется склонностью мясных кур к повышенному отложению жира.

Задание 1. Проанализируйте рацион кур-несушек промышленного стада кросса «Ломан Браун» (коричневый) в возрасте 30 (по заданию преподавателя). При анализе рациона используйте компьютерную программу.

Задание 2. Составьте рацион для кур-несушек родительского стада кросса «Смена». Возраст кур 29 нед, яйценоскость 83 %.

Задание 3. Проанализируйте рацион цыплят-бройлеров (в возрасте 3 нед.) в условиях производства.

Задание 4. Проанализируйте суточный рацион для цыплят в возрасте 10 нед. (по заданию преподавателя).

Задание 5 (самостоятельная работа). Проанализируйте суточный рацион кур родительского стада яичного кросса в условиях производства.

Задание 6 (самостоятельная работа). Составьте рацион для ремонтных курочек мясных кроссов при ограниченном кормлении.

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Занятие 35

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ КОРМОВ РАДИОНУКЛИДАМИ

Цель занятия. Ознакомиться с принципами нормированного кормления и составления рационов для животных, содержащихся в зонах с разным уровнем радиоактивного загрязнения.

Содержание занятия. При контроле содержания радионуклидов в рационе крупного рогатого скота учитывают наличие их в отдельных кормах и коэффициенты перехода из рациона в продукцию. Прогноз содержания радионуклидов в продуктах животноводства ($A_{пр}$) рассчитывают по формуле:

$$A_{пр} = A_p K_{п} / 100,$$

ПДС радионуклидов в рационе (B_k) определяют по формуле:

$$ПДС = СДК \cdot 100 / K_{п}$$

где СДК — среднедопустимая концентрация радионуклидов в пищевом продукте (молоко, мясо), Бк/л (кг); $K_{п}$ — коэффициент перехода радионуклида из кормов рациона животного в 1 л (кг) пищевого продукта (молоко, мясо), % суточного поступления.

Эффективным способом снижения загрязнения радиоцезием продуктов животноводства считается использование в рационах продуктов животноводства считается использование в рационах кормовых добавок, избирательно связывающих радионуклиды в желудочно-кишечном тракте животных, в частности ферроцианидных препаратов. Так, при ведении их в состав болюсов, солизунца и комбикорма лактирующим коровам и молодняку крупного рогатого скота на заключительной стадии откорма можно снизить концентрацию цезия – 137 в молоке и в мясе в 3 – 5 раз в зависимости от радиоактивного загрязнения рационов в условиях пастбищного и стойлового содержания.

Задание 1. Рассчитайте потребность в питательных веществах и составьте рацион для дойной коровы (живая масса 500 кг, удой 15 кг/сут) на летний и зимний периоды с учетом содержания в рационе цезия-137 и стронция-90.

Задание 2 (самостоятельная работа). Составьте рацион для подсвинка на откорме (живая масса 55 кг, среднесуточный прирост 400 г) на зимний и летний периоды. В качестве основных кормов используйте концентраты и картофель. Определите, сколько содержится в суточном рационе радионуклидов?

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																						Структура, %		
		ЭКЕ.	ОЭ, МДж	СВ, кг	Протеин, г		СЖ, г	СК, г	Крах-мал, г	Сахар, г	NaCl, г	Ca, г	P, г	Mg, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	J, мг	Каро-тин, мг	Вит. D, тыс. МЕ	Вит. E, мг		цезий-137	строи-ций-90
Норма	-																									
В рационе	-																									
± к норме	±																									

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится															Радионуклиды						Структура, %		
		ЭКЕ	ОЭ, МДж	СВ, кг	Протеин, г		Лизин, г	Триптофан, г	Мет.цист., г	Сырая клет., г	NaCl, г	Ca, г	P, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	Каротин, мг						
Норма	—																								
В рациионе	—																								
± к норме	±																								
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																									

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ НЕКОТОРЫХ НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЯХ ВСЛЕДСТВИЕ НЕСБАЛАНСИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ

Занятие 36

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ АЛИМЕНТАРНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Цель занятия. Освоить основные принципы составления и балансирования рационов для диетического или лечебного кормления животных с нарушениями обмена веществ и болезнями органов пищеварения алиментарного характера.

Содержание занятия. Известно, что многие незаразные болезни у животных возникают в результате неправильного их кормления. При длительном использовании несбалансированных рационов с недостатком или избытком энергии, протеина, незаменимых аминокислот, углеводов, витаминов, минеральных веществ, а также низкокачественных или испорченных кормов, при неправильной подготовке их к скармливанию или при нарушении режима кормления могут развиваться различные болезни обмена веществ и поражения органов пищеварения, снижающие не только продуктивность, но и жизнеспособность животных. При этом высокопродуктивные и быстрорастущие молодые животные чаще других подвергаются этим заболеваниям, поскольку они более чувствительны к кормовым и технологическим стрессам, приводящим к снижению устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Особенности кормления животных с нарушениями обмена веществ вследствие недостатка или избытка в рационе энергии, протеина, углеводов. Кетоз наиболее часто встречается у высокопродуктивных коров вследствие недостаточного уровня кормления в периоды глубокой стельности и раздоя.

Заболевание характеризуется глубокими нарушениями углеводного обмена, избыточным накоплением кетоновых тел в крови I (выше 8 мг%), молоке (выше 6—8 мг%) и моче (выше 9—19 мг%) и при одновременном снижении в крови глюкозы до 35—25 мг% (вместо 40—60 мг% у здоровых).

Кормление больных кетозом коров, особенно в период раздоя, должно быть направлено прежде всего на устранение причины – дефицита энергии. Это достигается за счет введения в рацион высококачественных грубых и сочных кормов – сена, сенажа, силоса, травяной резки, кормовой свеклы, кормового жира, сочетание которых с умеренным количеством концентратов (35–40 % по питательности) позволяет создать высокоэнергетические кормосмеси с содержанием 10,5–11,5 МДж обменной энергии и 160–170 г сырого протеина в 1 кг сухого вещества.

Ацидоз рубца развивается при скармливании большого количества кормов, богатых легкопереваримыми ферментируемыми углеводами — молодого зерна кукурузы, ячменя, сахарной свеклы, картофеля и др. При этом pH содержимого рубца снижается до 5—4, что приводит к гибели полезной микрофлоры и ослаблению моторно-секреторной функции преджелудков. Кормление животных, больных ацидозом, предусматривает устранение причины заболевания и подщелачивание содержимого рубца за счет скармливания буферных добавок.

Алкалоз рубца возникает при скармливании животным большого количества бобовых и других высокобелковых кормов или при нарушении требований к скармливанию животным мочевины или 1 других синтетических азотсодержащих веществ. Считают, что алкалоз рубца развивается на фоне рационов, содержащих свыше 20 % протеина, рН содержимого рубца за счет избытка аммиака в этом случае повышается до 8—9, что отрицательно сказывается на жизнеспособности микрофлоры, нарушаются процессы пищеварения и обмена веществ.

Гипотония и атония преджелудков – болезнь, характеризующаяся уменьшением числа сокращений и ослаблением их силы (гипотония) или полным прекращением моторной функции (атония) рубца, сетки и книжки. По течению болезнь бывает острой и хронической.

Диетическое кормление животных с данной патологией необходимо начинать с устранения основной причины, вызывающей ее, и изменения структуры рациона, в которой мелкоизмельченные грубые корма должны быть заменены натуральным сеном хорошего качества. Рацион балансируют по всем показателям питательности, обращая внимание на содержание корнеклубнеплоды и комбикорма, следует скармливать дробно – по 3-4 дачи в течение дня. В рацион животных следует вводить небольшие дозы глауберовой соли (50-75 г/гол.) и кормовые ферментные препараты (мацеробациллин в дозе 10 – 30 г/гол. И др.), стимулирующие ферментативные процессы рубце.

Диспепсия новорожденных телят – заболевание, характерное для телят молозивного периода (первых 2 – 5 дней жизни). Сопровождается острым расстройством пищеварения, несварением, диареей, нарушением обмена веществ, нарастающим токсикозом и обезвоживанием организма.

Наиболее часто и тяжело диспепсия протекает у телят, родившихся в конце зимы и весной, что свидетельствует о ее связи с качеством кормления маточного поголовья в этот период.

Кормление больных диспепсией телят должно быть направлено на восстановление водно-электролитного и кислотно-щелочного равновесия в организме, предотвращение бродильных и гнилостных процессов в кишечнике, нормализацию обменных процессов. Им выпаивают по 250 – 400 мл свежего молозива, разбавленного таким же количеством физиологического раствора 4 – 5 раз в течение дня с одинаковыми промежутками времени.

Задание 1. Составьте рацион для новотельной коровы живой / массой 600 кг и суточным удоем 26 кг молока на третьей неделе лактации, в крови, моче и молоке которой отмечено повышенное содержание кетоновых тел, а потеря живой массы в сутки составляет 1 кг. Для составления рациона используйте высокоэнергетические, сахаристые и щелочные (буферные) корма и кормовые добавки.

Задание 2. Составьте рацион для коровы живой массой 500 кг и суточным удоем 22 кг молока на втором месяце лактации с признаками ацидоза рубца.

Задание 3. Составьте рацион для коровы живой массой 550 кг и суточным удоем 15 кг молока, страдающей алкалозом рубца.

Задание 4. Составьте рацион для коровы живой массой 500 кг и суточным удоем 13 кг молока с признаками гипотонии преджелудков.

Задание 5. Составьте рацион для новорожденных телят живой массой 35 кг с признаками диспепсии.

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																						Структура, %		
		ЭКЕ.	ОЭ, МДж	СВ, кг	Протеин, г		СЖ, г	СК, г	Крах-мал, г	Сахар, г	NaCl, г	Ca, г	P, г	Mg, г	K, г	S, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	J, мг	Каро-тин, мг		Вит. D, МЕ	Вит. E, мг
					сырой	перев.																				
Норма	-																									
В рационе	-																									
± к норме	±																									
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																										

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																							Структура, %				
		ЭКЕ.	ОЭ, МДж	СВ, кг	Протеин, г		СЖ, г	СК, г	Крах-мал, г	Сахар, г	NaCl, г	Ca, г	P, г	Mg, г	K, г	S, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	J, мг	Каро-тин, мг	Вит. D, МЕ		Вит. E, мг			
					сырой	перев.																							
Норма	-																												
В рациионе	-																												
± к норме	±																												
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																													

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																							Структура, %	
		ЭКЕ.	ОЭ, МДЖ	СВ, кг	Протеин, г		СЖ, г	СК, г	Крах-мал, г	Сахар, г	NaCl, г	Ca, г	P, г	Mg, г	K, г	S, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	J, мг	Каро-тин, мг	Вит. D, МЕ		Вит. E, мг
					сырой	перев.																				
Норма	-																									
В рационе	-																									
± к норме	±																									
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																										

Таблица

Виды кормов	Кол-во, кг	В кормах содержится																						Структура, %		
		ЭКЕ.	ОЭ, МДЖ	СВ, кг	Протеин, г		СЖ, г	СК, г	Крах-мал, г	Сахар, г	NaCl, г	Ca, г	P, г	Mg, г	K, г	S, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	J, мг	Каро-тин, мг		Вит. D, МЕ	Вит. E, мг
					сырой	перев.																				
Норма	-																									
В рационе	-																									
± к норме	±																									
Сод. пит. в-в в 1 кг сух. в-ва.																										

Методика составления рационов

Методика составления рационов для животных состоит в следующем. Исходя из возможностей и наличия кормовых средств, определяют структуру рациона по энергетической питательности. Затем определяют норму потребности в энергии, основных питательных, минеральных веществ и витаминов в зависимости от ее физиологического состояния, возраста, продуктивности и живой массы животного.

В практике принято нормировать рационы, в первую очередь, по энергетической питательности (кормовым единицам и обменной энергии), по белку, жиру, легкоусвояемым углеводам и по клетчатке.

Для более полного обеспечения организма животного необходимыми элементами питания, рекомендуется балансировать рационы не только по энергии и основным питательным веществам, но и по аминокислотам, особенно серосодержащим, по макро- и микроэлементам, таким как кальций, фосфор, магний, железо, медь, цинк, йод и др., а также по витаминам А, D, Е и группы В. При необходимости сбалансировать рацион по более широкому комплексу показателей (например, при составлении диетических рационов для больных и выздоравливающих животных), вначале методом последовательного приближения приводят его в соответствие с нормой по энергии, основным питательным веществам и аминокислотам. Затем рассчитывают содержание в рационе всех остальных нормируемых показателей, не пользуясь методом последовательного приближения, так как при выявлении в рационе дефицита отдельных веществ их восполняют вводом различных минеральных и витаминных добавок выпускаемых промышленностью.

Последовательность действий при составлении рационов:

1) В практикуме по кормлению или в справочном пособии «Нормы и рационы кормления с.-х. животных» определяем норму потребности того или иного вида животных в питательных веществах и энергии. Выписываем норму (в среднем на 1 голову в сутки).

2) На основании уровня продуктивности и физиологического состояния определяем примерную структуру рациона по ЭКЕ или ОЭ (МДж), т.е. процентное соотношение кормов в рационе по питательности. Например, для крс – содержание в рационе грубых кормов, в т.ч. сено, сенаж, солома и др.; сочных кормов – силоса, корнеплодов, жидких и водянистых отходов перерабатывающей промышленности; концентраты – дерть из зерна злаковых и бобовых культур, отруби, жмыхи, шроты и т.д.. Эти данные также можно взять из рекомендуемой структуры рационов приведенной в справочных материалах.

3) Рассчитываем количество ЭКЕ в рационе на каждый вид корма

$$X = \frac{A * B}{100},$$

где X – необходимое количество ЭКЕ, приходящееся в рационе на конкретный вид корма;

A – общее количество ЭКЕ в рационе, требующееся по норме и принятое за 100%;

B – необходимое количество ЭКЕ корма, выраженное в % по структуре рациона

4) Определяем физический вес необходимого корма:

$$y = \frac{X}{C},$$

где Y – физический вес необходимого корма (кг);

X – рассчитанное количество ЭКЕ на данный корм, необходимое по структуре;

C – количество ЭКЕ в 1 кг корма (из таблицы «Состав и питательность кормов» (см. приложение в практикуме по кормлению)).

5) Определяем содержание в рационе ОЭ и основных питательных веществ – сырого и переваримого протеина, аминокислот, углеводов, клетчатки и жира путем умножения количества корма в рационе на соответствующий показатель содержания вещества в 1 кг корма.

6) Рассчитываем фактическое содержание ОЭ и основных питательных веществ путем суммирования этих показателей по всем кормам рациона.

7) Фактическое содержание названных элементов питания сопоставляем с нормой. При слишком больших расхождениях этих показателей вносят корректировки на содержание тех или иных кормов (т.е. балансируют рацион по основным питательным веществам), с тем, чтобы максимально уменьшить эти расхождения. (При необходимости корма можно заменить на аналогичные продукты с наибольшим или наименьшим содержанием балансируемых питательных веществ).

8) Добившись максимального соответствия фактического содержания питательных веществ с нормой, рассчитывают содержание в рационе минеральных веществ и витаминов. Принцип расчета аналогичен расчету содержания основных питательных веществ (см. п. 5 и 6).

9) Недостаток в рационе минеральных веществ и витаминов восполняют путем введения в состав рационов соответствующих минеральных добавок, солей микроэлементов и синтетических витаминных препаратов, учитывая содержание в них действующего вещества. Учитывая несовместимость отдельных добавок, продумать способы и последовательность их введения в состав рациона.

10) Составленный рацион необходимо тщательно проанализировать с тем, чтобы учесть его влияние на продуктивность животного, состояние его здоровья, а также себестоимость такого рациона.

При выполнении анализа рассчитывают: а) концентрацию всех элементов питания в 1 кг сухого вещества рациона и его соответствие норме; б) энерго-протеиновое отношение; в) сахаро-протеиновое отношение; г) кальце-фосфорное отношение.

Далее проводят письменный анализ возможных нарушений в организме животного при недостатке или избытке отдельно взятых элементов питания.

Азотсодержащие добавки для жвачных животных

Синтетические азотсодержащие добавки (САВ)	1 г САВ эквивалентен переваримому протеину, г	Синтетические азотсодержащие добавки (САВ)	1 г САВ эквивалентен переваримому протеину, г
Мочевина (карбамид)	2,6	Биурет	2,0
Диаммоний	1,2	Сульфат аммония	1,2
Фосфат мочевины	1,0	Хлорид аммония	1,2
Бикарбонат аммония	1,0	Ацетил - мочевины	1,4

Минеральные добавки

Добавки	Содержание в 100 г добавки, г			
	кальция	фосфора	азота	натрия
<i>Источники кальция</i>				
Известняки	33	0,1	-	-
Туф известковый	29	-	-	-
Мел:				
неотмученный	37	-	-	-
отмученный	40	-	-	-
Мергель	20	-	-	-
Мука:				
ракушечная	37	-	-	-
мидийная	34	-	-	-
Зола древесная	26	1	-	-
Травертин	39	-	-	-
Сапропель сухой	7	-	-	-
<i>Источники кальция и фосфора</i>				
Мука костная	31	14	-	-
Уголь костный	35	13	-	-
Зола костная	34	16	-	-
Фосфорин	33	14	-	-
Преципитат кормовой (дикальцийфосфат)	26	16	-	-
Фосфориты	26,5	10,5	-	-
Фосфат обесфторенный:				
кормовой из апатитов	35	16	-	-
из Каратау	26	13	-	-
из подмосковных фосфоритов	24	12	-	-
Монокальцийфосфат кормовой	17,6	24	-	-
Трикальций фосфат	32	14,5	-	-
Кальций полифосфат	13,5	28,0	-	-

Продолжение таблицы

<i>Источники кальция, фосфора, азота</i>				
Динатрийфосфат кормовой водный	-	8,6	-	-
Динатрицфосфат безводный	-	22	-	13
Натрия полифосфаты	-	26	-	23
Мононатрий кормовой	-	24	-	10
Моноаммонийфосфат кормовой	-	27	11	-
Диаммонийфосфат кормовой	-	25	19	-
Фосфат мочевины	-	20	23	-
Мочевина (карбамид)	-	-	46	-
Сульфат аммония (серы 25,9%)	-	-	21	-
Бикарбонат аммония	-	-	17	-

Коэффициенты пересчета микроэлементов

Соли микроэлементов	Элемента в соль	Соли в элемент
Марганца сульфат пятиводный (MnSO ₄ · 5H ₂ O)	4,545	0,221
Марганца карбонат (MnCO ₃)	2,300	0,435
Марганца хлорид четырехводный (MnCl ₂ · 4H ₂ O)	3,597	0,278
Цинка сульфат семиводный (ZnSO ₄ · 7H ₂ O)	4,464	0,225
Цинка карбонат (ZnCO ₃)	1,272	0,580
Цинка оксид (ZnO)	1,369	0,723
Железа (III) сульфат семиводный (FeSO ₄ · 7H ₂ O)	5,128	0,196
Меди сульфат пятиводный (CuSO ₄ · 5H ₂ O)	4,237	0,237
Меди карбонат (CuCO ₃)	1,815	0,553
Кобальта сульфат семиводный (CoSO ₄ · 7H ₂ O)	4,831	0,207
Кобальта хлорид шестиводный (CoCl ₂ · 6H ₂ O)	4,032	0,248
Кобальта карбонат (CoCO ₃)	2,222	0,451
Калия йодид (KI)	1,328	0,590
Натрия селенит (Na ₂ SeO ₃)	2,201	0,452

Витаминные препараты

<i>Витаминный препарат</i>	<i>Активность (в расчете на 1 г)</i>
Витамин А в масле (в 1 мл)	50-100 тыс. МЕ
Микровит А кормовой	325-500 тыс. МЕ
Кормовой препарат микробиологического каротина (КПМК)	Не менее 5 мг β-каротина
Витамин D ₂ в масле (1 мл)	180—200 тыс. МЕ
Видеин (D ₃)	200 тыс. МЕ
Облученные дрожжи (D ₂)	6—20 тыс. МЕ
Витамин D ₃ в масле (1 мл)	50 тыс. МЕ
Гранувит Е	250 мг
Капсувит Е-25	250 мг
Масляный раствор витаминов А, D ₃ , Е (1мл)	А —15 тыс. МЕ; D ₂ -15 тыс. МЕ;Е— 15 мг
Тривитамин жировой А, D ₃ , Е (1 мл)	А —70 тыс. МЕ; D ₂ -10 тыс. МЕ; Е — 70 мг
Витамин К ₃ (менадион)	940 мг
Викасол (К ₃)	950 мг
Тиамин (В ₁)	980 мг
Гранувит (В ₂)	500 мг
Витамин В ₂ (рибофлавин)	980 мг
Витамин В ₂ (кормовой)	10—20 мг
Витамин В ₃	750 мг
Холинхлорид (В ₄) (1 мл)	700 мг
Никотиновая кислота (В ₅ , РР)	980 мг
Никотинамид (В ₅ , РР)	980 мг
Пиридоксингидрохлорид (В ₆)	980 мг
Витамин Н	970 мг
Фолиевая кислота (В _с)	950 мг
Цианокобаламин (В ₁₂)	950 мг
Кормовой концентрат метанового брожения (КМБ-12) витамина В12	100—150 мкг

Учебное издание

Гамко Леонид Никифорович
Нуриев Геннадий Газизович
Шепелев Сергей Иванович
Подольников Валерий Егорович

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

с методическими указаниями по выполнению лабораторно-практических работ
по дисциплине «Кормление сельскохозяйственных животных»
для студентов специальности «Ветеринария»

(II часть - «Нормированное кормление сельскохозяйственных животных»»)

Издание второе

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 13.09.2012 г. Формат 60x84 /16
Бумага офсетная. Усл. п. л. 3,72 . Тираж 60 экз. Изд. 2220.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии.
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянская ГСХА